

OFFICE NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE.

BREVET D'INVENTION.

XV. — Éclairage, chauffage, réfrigération, ventilation.

N° 539.045

1. — LAMPES ET ALLUMETTES.

Perfectionnements aux phares de véhicules et lampes analogues.

M. HOWARD GRUBB résidant en Angleterre.

Demandé le 4 août 1921, à 14<sup>h</sup> 19<sup>m</sup>, à Paris.

Délivré le 28 mars 1922. — Publié le 19 juin 1922.

(Demande de brevet déposée en Angleterre le 21 janvier 1921. — Déclaration du déposant.)

Dans un autre brevet du même inventeur portant le n° 518.784 en date du 2 juillet 1920, on a décrit un phare de véhicule ou lampe analogue servant à projeter sur un objet distant des images à contour net de parties brillamment illuminées d'un dispositif condensateur dont sont dérivés les faisceaux lumineux produisant ces images, celles-ci étant disposées de façon à former une région d'éclairement intense qui est entièrement ou partiellement entourée par une région d'éclairement moindre, le but étant d'obtenir une ligne de démarcation nette entre l'obscurité et la lumière et d'éviter ainsi les effets d'éblouissement ou d'aveuglement communs aux phares de véhicules et lampes similaires tels qu'ils sont usuellement construits.

La présente invention a pour objet d'établir des phares de véhicules et lampes analogues agencés pour produire des effets identiques ou similaires à ceux des lampes construites suivant le susdit brevet antérieur, mais dans lesquels on utilise une proportion plus grande des rayons lumineux dérivés de la source de lumière pour former les images qui produisent les différentes régions d'éclairement sur un objet distant, de façon que ces images soient beaucoup plus brillantes qu'antérieurement.

A cet effet, suivant l'invention, on dispose à l'arrière et autour de la source de lumière

un dispositif condensateur catoptrique agencé pour recueillir les rayons lumineux tombant sur lui et les réfléchir vers l'avant, et l'on dispose à l'avant de la source de lumière et du dispositif condensateur catoptrique, un dispositif grâce auquel les rayons lumineux dirigés vers l'avant par le dispositif condensateur sont divisés et projetés sous la forme de faisceaux lumineux multiples de façon à produire sur un objet distant des images des parties éclairées du dispositif condensateur, ces images étant disposées de façon à former des régions d'éclairement non coïncidentes dont une ou plusieurs sont entièrement ou partiellement entourées par une ou plusieurs autres régions dont l'éclairement est différent mais moindre, comme dans une lampe établie suivant le brevet précité, mais de telle sorte que les régions de différent éclairement ont un éclat beaucoup plus grand qu'avec la construction de lampe antérieure, et, le cas échéant, un éclat relatif beaucoup plus grand.

Le dispositif condensateur catoptrique sera usuellement construit et la source de lumière disposée par rapport à lui de façon que les rayons lumineux réfléchis par ce dispositif soient légèrement convergents plutôt que divergents. Le dispositif condensateur peut commodément être constitué par un réflecteur concave de forme parabolique ou elliptique en section longitudinale. Un dispositif con-

Prix du fascicule : 1 franc.

BEST AVAILABLE COPY

densateur de ce genre sera appelé ci-après, dans un but de concision «condensateur réfléchissant». La source de lumière peut être un brûleur à acétylène ou un appareil analogue, mais elle sera usuellement une lampe électrique à incandescence montée de façon réglable par rapport au foyer du condensateur réfléchissant. La source de lumière sera appelée ci-après, dans un but de concision «lampe électrique».

Si le condensateur réfléchissant a une forme elliptique en section longitudinale et si la lampe électrique est disposée au foyer de ce condensateur, les rayons de lumière réfléchis par ce condensateur seront dirigés vers l'avant à la façon d'un faisceau convergent vers le second foyer de l'ellipse dont fait partie ce condensateur. Toutefois, si le réflecteur a une forme approximativement parabolique en section, étant donné qu'il ne peut pas recevoir une forme exactement parabolique si ce n'est par le sacrifice de beaucoup de temps et d'argent, il est préférable de disposer la lampe électrique par rapport au foyer du condensateur réfléchissant de façon que les rayons de lumière réfléchis soient légèrement convergents plutôt que divergents. La lentille ou chacune des lentilles de projection est convenablement conformée ou agencée de façon à produire l'image désirée. Dans certains cas, elle peut correspondre à une lentille découpée excentriquement dans une lentille plan-convexe ou biconvexe et être réglable dans le sens de la rotation de façon à permettre à l'image produite par elle de recouvrir ou entourer une autre image ou d'être entourée par celle-ci, de la manière désirée.

Le dispositif employé pour diviser le faisceau de rayons lumineux réfléchi en plusieurs faisceaux et former plusieurs images nettement limitées sur un objet distant peut être établi et disposé de façons variées, ainsi qu'il ressortira des exemples qui suivent et des dessins annexés dans lesquels :

Les fig. 1 à 12 représentent schématiquement et en coupes verticales longitudinales diverses constructions de lampes établies suivant l'invention.

La fig. 13 représente schématiquement, partie en coupe verticale suivant XIV-XIII (fig. 14) et partie vue de face, et la fig. 14 représente schématiquement en coupe horizon-

tales suivant XIV-XIV (fig. 13) une construction de lampe modifiée établie suivant l'invention.

La fig. 15 représente en coupe verticale longitudinale une autre construction de lampe modifiée.

Les fig. 16 et 17 sont des schémas.

Dans la construction représentée à la fig. 1, le phare ou autre lampe comprend un condensateur réfléchissant  $a$  du type susmentionné, comportant à son foyer, ou près de son foyer, une lampe électrique  $b$ . A l'avant du condensateur se trouve un diaphragme opaque  $c$  disposé longitudinalement et divisant le faisceau de rayons lumineux convergent, qui est circulaire en section transversale et s'étend vers l'avant depuis le condensateur, en deux faisceaux  $d$ ,  $d^1$ , ayant chacun la forme d'un D en section transversale. A l'extrémité antérieure de la cloison  $c$  se trouvent deux lentilles de projection  $e$  et  $f$  disposées l'une au-dessus de l'autre et agencées pour projeter sur un objet distant deux images, superposées et renversées, des parties éclairées correspondantes du condensateur réfléchissant dont sont dérivés les faisceaux. Chacune de ces images aurait ordinairement la forme d'un D, le bord convexe supérieur de l'image de la partie inférieure du réflecteur étant placé au bord supérieur droit de l'image de la partie supérieure de ce condensateur, ou près de ce bord. Toutefois, on préfère munir la partie inférieure du condensateur réfléchissant d'un rebord  $a^4$  s'étendant vers le haut et présentant une arête horizontale droite située au foyer ou près du foyer de la lentille  $f$ , de façon que la partie supérieure de l'image renversée  $f^1$  de la partie inférieure du condensateur réfléchissant possède, comme représenté à la fig. 16, un bord horizontal supérieur droit  $f^2$  qui coïncide avec le bord horizontal supérieur droit  $e^2$  de l'image  $e^1$  de la partie supérieure du condensateur réfléchissant. En outre, afin que ce bord supérieur  $e^2$  de l'image  $e^1$  soit net et droit, on préfère munir l'extrémité arrière du diaphragme  $c$  d'un rebord  $c^1$  s'étendant vers le haut et présentant une arête horizontale droite placée au foyer ou près du foyer de la lentille de projection  $e$ . Les deux parties des images  $e^1$ ,  $f^1$  qui se recouvrent en  $g$  ont un éclat beaucoup plus grand que les parties non coïncidentes. Afin que l'image de l'ampoule

de la lampe électrique  $b$  n'apparaît pas à la partie supérieure des images superposées, et n'apparaît qu'à la partie inférieure de l'image inférieure, la cloison  $c$  peut, comme représenté, être inclinée vers l'arrière et vers le haut depuis l'axe principal  $h$  du condensateur réfléchissant.

Dans la variante de la fig. 2, la lentille de projection inférieure  $f$  est supprimée, de telle sorte que la partie du faisceau lumineux émanant de la partie inférieure du condensateur réfléchissant  $a$  se trouve directement projetée sur un objet distant et sur la partie centrale de l'image renversée  $e^1$  de la partie supérieure du condensateur réfléchissant, image formée par la lentille de projection unique  $e$ .

Dans la disposition de lampe de la fig. 3, on prévoit, en combinaison avec le condensateur réfléchissant  $a$ , la lampe  $b$ , la cloison longitudinale  $c$  et les deux lentilles de projection  $e$  et  $f$  disposées l'une au-dessus de l'autre à l'avant des éléments précités, un prisme ou coin de verre  $i$  ayant la forme d'un  $D$  en vue de face et disposé en regard de la partie supérieure du condensateur réfléchissant  $a$  au-dessus de l'extrémité arrière de la cloison  $c$ . Dans ce cas, la cloison  $c$  peut être disposée horizontalement suivant l'axe principal du miroir et être munie à son extrémité arrière d'un rebord vertical supérieur court  $c^1$  présentant une arête horizontale supérieure droite, comme décrit relativement à la fig. 1 et dans le même but. Le prisme  $i$  est disposé de façon que son extrémité la plus épaisse soit tournée vers l'extérieur.

La cloison longitudinale  $c$  des lampes du genre susmentionné peut présenter une surface inférieure polie de façon à réfléchir vers le bas, sur la route, près de la voiture portant la lampe, tous les rayons lumineux venant frapper cette surface.

Dans la construction de lampe de la fig. 4, la cloison longitudinale  $c$  des fig. 1, 2 et 3 est supprimée et l'on prévoit, en combinaison avec le condensateur réfléchissant  $a$ , la lampe  $b$  et les deux lentilles de projection  $e$  et  $f$ , deux prismes de verre  $i$  et  $i^1$  ayant la forme d'un  $D$  en vue de face et placés l'un au-dessus de l'autre de façon que leurs bords plans ou droits internes soient adjacents l'un à l'autre et horizontaux, les extrémités

les plus épaisses des prismes étant tournées vers l'extérieur.

Dans la variante de la fig. 5, la lentille de projection inférieure  $f^1$  et le prisme de verre inférieur  $i^1$  de la fig. 4 sont supprimés, de sorte que la lumière réfléchie par la partie inférieure du condensateur réfléchissant est projetée directement sur un objet distant et sur la partie centrale de l'image renversée de la partie supérieure du condensateur réfléchissant  $a$ , image formée par la lentille de projection  $e$ .

Dans la construction de la fig. 6, le condensateur réfléchissant concave  $a$  est divisé horizontalement en travers de son axe principal, en  $a^1$ , et les deux moitiés sont montées de façon que leurs axes  $a^2$  et  $a^3$  divergent légèrement vers l'avant, afin que les deux faisceaux lumineux en forme de  $D$  en section transversale, réfléchis par les deux moitiés du condensateur, puissent être dirigés sur les lentilles de projection correspondantes  $e$  et  $f$  et que chaque faisceau lumineux puisse ainsi être entièrement reçu par sa propre lentille de projection sans avoir recours soit à une cloison telle que  $c$  (fig. 1, 2 et 3), soit à un ou plusieurs prismes tels que  $i$  ou tels que  $i$  et  $i^1$  (fig. 3, 4 et 5).

Dans certains cas, plus particulièrement lorsque le condensateur réfléchissant auquel les lentilles de projection doivent être adaptées possède de grandes dimensions, et que la lampe reçoit par conséquent des dimensions nécessairement grandes, ce qui peut présenter un inconvénient, il peut être désirable de placer le condensateur réfléchissant avec son axe vertical, de façon à projeter les rayons réfléchis, d'abord verticalement, puis horizontalement, par exemple au moyen d'un ou plusieurs miroirs plans, sur une ou plusieurs lentilles de projection disposées suivant l'angle voulu par rapport à ces miroirs.

Dans les fig. 7, 8, 9 et 10, on a représenté quatre dispositions de lampe de ce genre, le condensateur réfléchissant  $a$ , la source de lumière et la cloison  $c$  étant disposés de façon à projeter vers le haut deux faisceaux lumineux ayant chacun une forme semi-circulaire ou la forme d'un  $D$  en section. Dans les fig. 7 et 8, les deux faisceaux sont reçus par un réflecteur plan incliné  $k$  qui les dirige horizontalement à travers deux lentilles superposées verticales  $e$

et  $f$ , la source de lumière étant une lampe électrique  $b$  dans la fig. 7, et une flamme d'acétylène fournie par un brûleur  $b^1$  dans la fig. 8. La cloison  $c$ , dans ce dernier cas, est creuse pour servir de cheminée au brûleur à acétylène et présente des orifices latéraux  $c^2$  pour l'échappement des produits de la combustion. Dans les fig. 9 et 10, les deux faisceaux lumineux dirigés vers le haut sont reçus par deux miroirs  $k, k^1$  disposés angulairement l'un par rapport à l'autre afin de réfléchir les deux faisceaux de lumière à travers une seule lentille verticale  $e$ , de façon qu'on obtienne encore sur un objet distant deux images des deux parties du condensateur  $a$ . Chaque cloison  $c$  peut être munie d'un rebord horizontal  $c^1$  présentant une arête droite, et un rebord ou diaphragme  $a^4$  peut être prévu à l'une des extrémités du condensateur  $a$ , de façon que les images des parties correspondantes du réflecteur, projetées sur un objet distant comme susmentionné, possèdent des bords horizontaux supérieur et inférieur nettement définis, comme représenté à la fig. 16.

Les réflecteurs plans inclinés  $k$  des fig. 7 et 8 peuvent être remplacés par des réflecteurs concaves ayant des rayons tels qu'ils puissent jouer à la fois le rôle de réflecteurs et de lentilles de projection. Ces réflecteurs concaves peuvent être constitués par des miroirs plan-convexes ou par des miroirs en forme de ménisques, comme représenté respectivement par les fig. 11 et 12, ces miroirs étant argentés sur leur face convexe s'ils sont faits de verre, ou sur leur face concave s'ils sont faits de cuivre argenté, de laiton argenté ou de toute autre matière appropriée. Dans certains cas, ils pourraient encore recevoir avantageusement une forme cylindrique au lieu d'une forme sphérique, l'axe de chaque cylindre étant horizontal, de façon qu'on puisse former sur un objet distant une image du demi-condensateur éclairé correspondant, comportant un bord horizontal net. La forme de ces réflecteurs cylindriques partiels, en section transversale, est la même que celle des réflecteurs concaves des fig. 11 et 12.

Dans une autre construction de lampe suivant l'invention, représentée par les fig. 13 et 14, on prévoit deux condensateurs réfléchissants  $a$  disposés dos à dos et dont on a découpé certaines parties à leurs extrémités

arrière en  $a^5$ , de façon que leurs foyers coïncident, et l'on dispose au foyer commun une lampe électrique  $b^1$ , commune aux deux systèmes. Dans ce cas, les dispositifs optiques prévus pour produire des images de chaque condensateur réfléchissant sont agencés pour faire dévier les rayons émanant de chaque condensateur réfléchissant suivant une direction perpendiculaire à l'axe commun aux condensateurs réfléchissants combinés, de façon que les rayons émanant des deux systèmes puissent finalement être projetés dans la même direction. Les dispositifs optiques employés pour faire dévier ainsi les rayons peuvent être analogues à ceux employés dans un but similaire et précédemment décrits. Par exemple, comme représenté par les fig. 13 et 14, les deux faisceaux lumineux horizontaux émanant de chaque condensateur réfléchissant  $a$  peuvent être réfléchis vers l'avant par un réflecteur incliné  $m$  disposé en regard de deux lentilles de projection  $e, f$  placées l'une au-dessus de l'autre. Les deux lentilles supérieures  $e$  des deux paires de lentilles de projection peuvent être agencées pour projeter sur un objet distant des images correspondantes et coïncidentes d'une partie de chacun des deux condensateurs réfléchissants  $a, a$ , en agencant les deux lentilles inférieures  $f$  des deux paires de lentilles de projection de façon qu'elles projettent sur cet objet distant des images correspondantes et coïncidentes de chacune des parties restantes des réflecteurs condensateurs  $a, a$ , une paire d'images coïncidentes recouvrant ou entourant partiellement l'autre paire d'images coïncidentes et se prolongeant au-delà de cette dernière. De cette façon, on peut projeter sur un objet distant deux zones de lumière d'intensités différentes, ayant chacune un éclat plus grand que lorsqu'on prévoit un seul condensateur réfléchissant.

Dans les dispositions de lampes du genre précité, comportant deux lentilles de projection, on peut disposer sur le trajet d'un des faisceaux lumineux en forme de D des moyens agencés pour augmenter la longueur focale de la lentille de projection correspondante, de façon que l'image produite par cette lentille sur un objet distant de la partie du condensateur réfléchissant soit beaucoup plus petite et par conséquent beaucoup plus

brillante que celle produite par l'autre lentille.

Un dispositif de ce genre peut, comme représenté à la fig. 15, comprendre un réflecteur  $o$  en forme de V comportant deux surfaces réfléchissantes  $o^1, o^2$  disposées suivant un angle l'une par rapport à l'autre et agencées pour faire saillie sur le trajet d'un des faisceaux lumineux, et un réflecteur plan  $p$  disposé en regard du premier de façon que les rayons lumineux du faisceau réfléchi par une des parties du condensateur réfléchissant  $a$ , par exemple du faisceau inférieur  $d$ , viennent frapper la surface  $o^1$  du réflecteur angulaire  $o$  et soient réfléchis par cette surface en travers du faisceau  $d$  émanant de l'autre partie, c'est-à-dire de la partie supérieure, du réflecteur condensateur  $a$ , pour venir frapper le susdit réflecteur plan  $p$  qui les renvoie sur la face opposée  $o^2$  du réflecteur  $o$ , laquelle face les réfléchit vers la lentille de projection correspondante  $f$ . Comme le foyer de cette lentille est égal à la distance comprise entre la dite lentille et le condensateur réfléchissant  $a$ , mesurée le long du trajet parcouru par les rayons réfléchis, l'image  $f^1$  (fig. 17) produite par cette lentille sera beaucoup plus petite et beaucoup plus brillante que l'image  $e^1$  produite par l'autre lentille de projection  $e$  dont le foyer est beaucoup plus court. Dans les lampes de ce genre qui comportent une cloison longitudinale  $c$  comme décrit ci-dessus et comme représenté à la fig. 14, une ouverture  $c^5$  est formée dans cette cloison pour le passage de la lumière réfléchie entre le réflecteur  $o$  en forme de V et le réflecteur plan  $p$ .

Les diverses parties des lampes suivant l'invention sont ou peuvent être enveloppées par une lanterne ou boîte appropriée indiquée en  $r$  à la fig. 1, cette boîte pouvant présenter dans certains cas, une ouverture  $s$  à sa partie inférieure pour admettre les rayons lumineux réfléchis par la face inférieure polie d'une cloison telle que  $c$ , lorsqu'on prévoit une cloison de ce genre, ces rayons passant à travers le susdit orifice et venant éclairer la route parcourue par un véhicule muni de la lampe.

Le dispositif optique employé en combinaison, comme décrit, avec le condensateur réfléchissant  $a$  et la lampe électrique  $b$  peut, dans certains cas, être monté dans une boîte

ou monture agencée pour être adaptée à un phare existant comportant un condensateur réfléchissant du genre susmentionné et une lampe électrique, de préférence après avoir enlevé la glace de la lampe, ce qui permet d'agencer facilement les lampes existantes pour qu'elles agissent et soient utilisées de la manière décrite.

#### RÉSUMÉ.

L'invention comprend :

1° Une lampe appropriée en vue de son emploi comme phare de véhicule ou pour d'autres applications, cette lampe comprenant des moyens pour produire une source de lumière, un dispositif condensateur catoptrique situé à l'arrière et autour du dispositif producteur de lumière et agencé pour recueillir les rayons de lumière tombant sur lui et les réfléchir vers l'avant, et, à l'avant de la source de lumière et du dispositif condensateur, des moyens grâce auxquels les rayons de lumière émanant du dispositif condensateur se trouvent divisés et projetés simultanément sous la forme de plusieurs faisceaux lumineux agencés pour produire sur un objet distant des images brillantes des parties éclairées du dispositif condensateur dont sont dérivés ces faisceaux, ces images étant disposées de façon à former des zones d'éclairage non coïncidentes dont une ou plusieurs sont entourées entièrement ou partiellement par une ou plusieurs autres zones, d'éclairage différent mais moindre.

2° Une lampe comme sous 1°, caractérisée en outre par un ou plusieurs des points suivants :

a) Les rayons lumineux sont divisés en plusieurs faisceaux et l'on prévoit un dispositif optique grâce auquel les images obtenues sur un objet distant forment une zone de lumière de différentes intensités en différentes parties de ces images et présentent un bord supérieur ou externe net.

b) Le dispositif optique est constitué par plusieurs objectifs disposés sur le trajet des faisceaux divisés et dont les foyers sont tels que les images obtenues sur un objet distant présentent les caractéristiques susmentionnées.

c) Les rayons sont divisés en plusieurs faisceaux dont un au moins présente, en sec-

tion transversale, un contour comportant une ligne droite, et les images obtenues sont plus ou moins superposées de façon à former des zones de lumière adjacentes de différentes intensités, la zone composée constituée par les diverses images possédant un bord supérieur ou externe sensiblement droit.

d) Le dispositif qui divise les rayons en plusieurs faisceaux est disposé longitudinalement dans la direction dans laquelle les rayons émanent du dispositif condensateur.

e) Ce dispositif diviseur est constitué par une cloison plate.

f) On prévoit des moyens pour allonger le trajet du faisceau allant d'une partie du système condensateur au dispositif optique employé pour projeter une image de cette partie sur un objet distant.

g) Le dispositif condensateur est constitué par un réflecteur concave.

h) La cloison séparatrice présente une surface inférieure réfléchissante.

i) On prévoit un dispositif réfléchissant à double inclinaison agencé pour être placé sur le trajet d'un des faisceaux et un miroir disposé en regard de ce dispositif réfléchissant et agencé pour recevoir les rayons de lumière d'une des surfaces dudit dispositif et les ré-

fléchir sur l'autre surface, d'où elles se dirigent vers la lentille de projection correspondante.

k) La cloison présente un orifice et le dispositif réfléchissant à double inclinaison est placé en regard de cet orifice.

l) La cloison est munie à son extrémité arrière d'un rebord dirigé vers le haut et présentant une arête horizontale droite, les images projetées sur l'objet distant par le dispositif optique se recouvrant partiellement.

m) Le condensateur réfléchissant concave est muni à sa partie inférieure d'un dispositif comportant un bord horizontal droit qui s'étend sur le trajet des rayons émanant de ce condensateur.

n) Le dispositif prévu à la partie inférieure du condensateur présente une arête horizontale droite et le rebord prévu à l'extrémité arrière de la cloison présente également une arête horizontale droite, les images obtenues se recouvrant mutuellement et présentant des bords supérieurs droits horizontaux en coïncidence.

H. GRUBB.

Par procuration :

BRANDON frères.

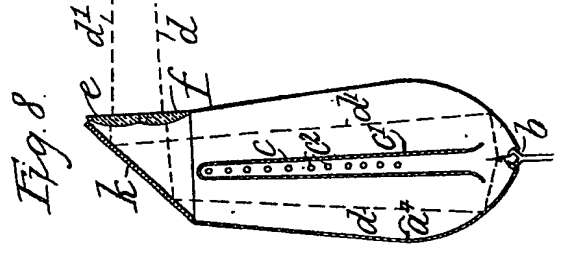
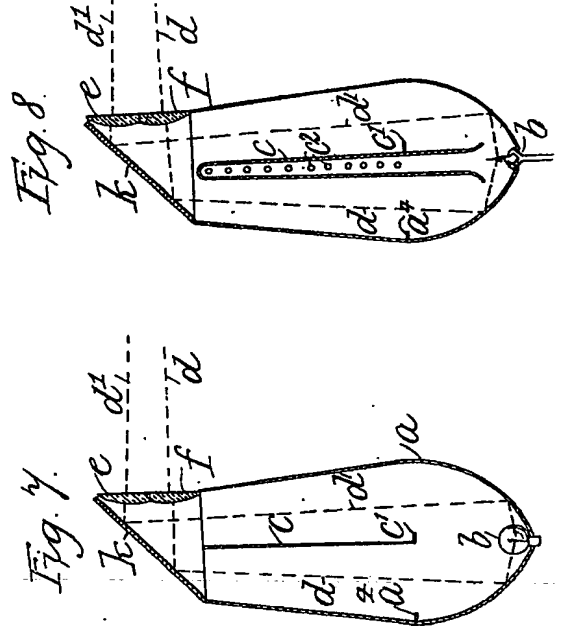
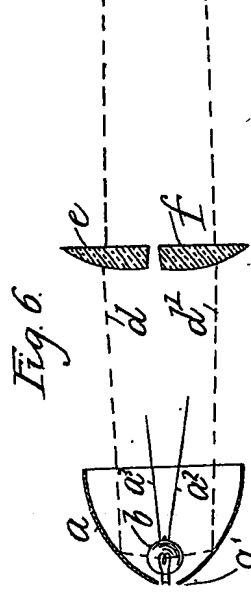
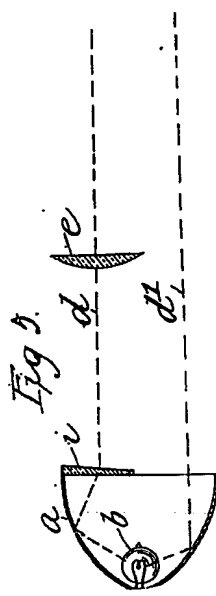
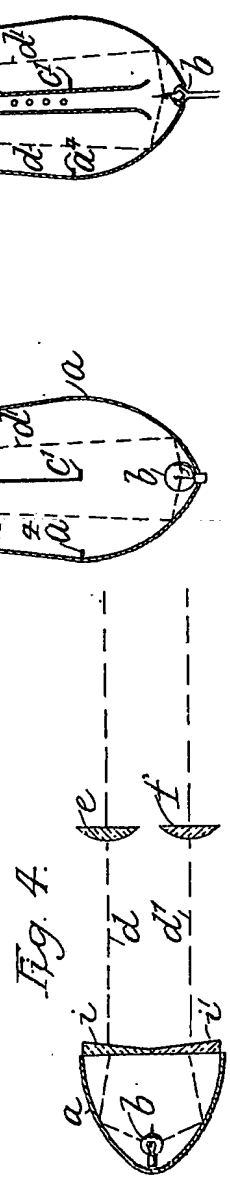
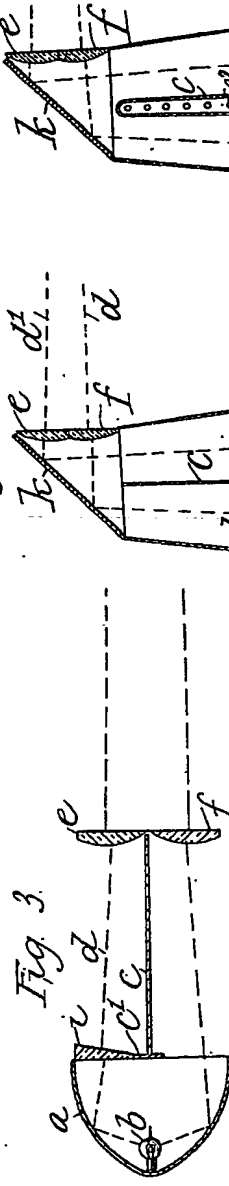
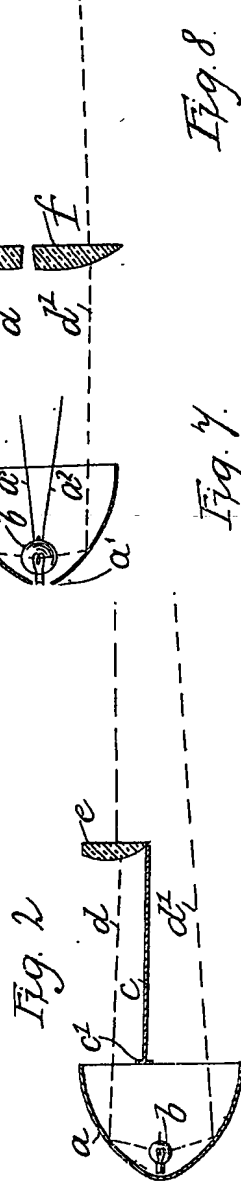
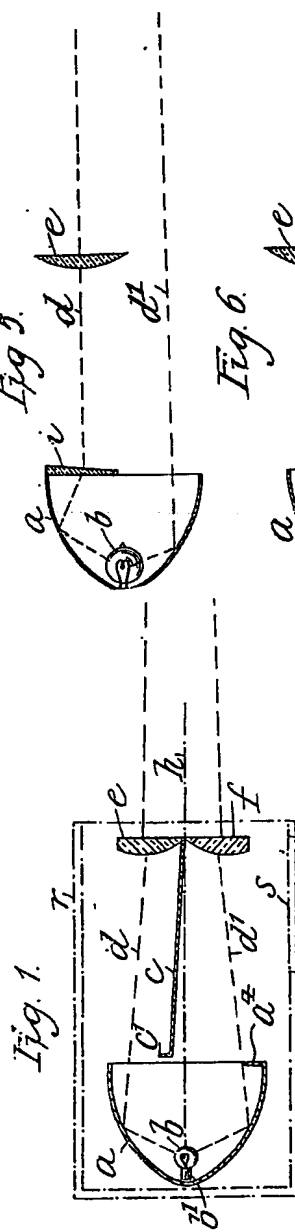


Fig. 1.

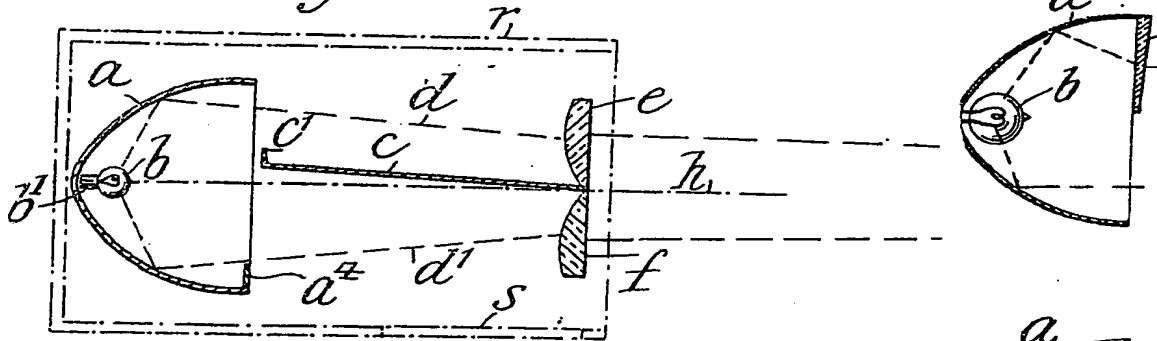


Fig. 2.

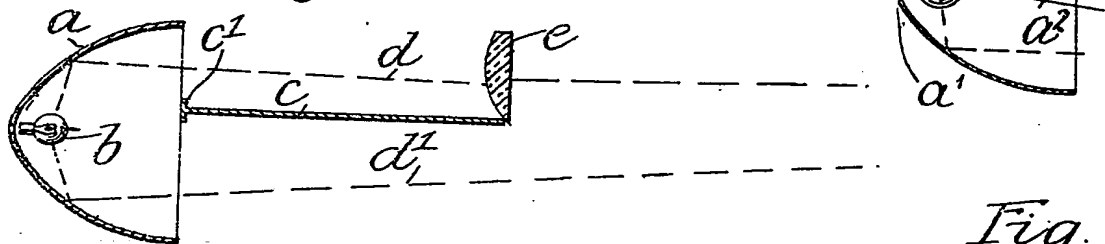


Fig. 3.

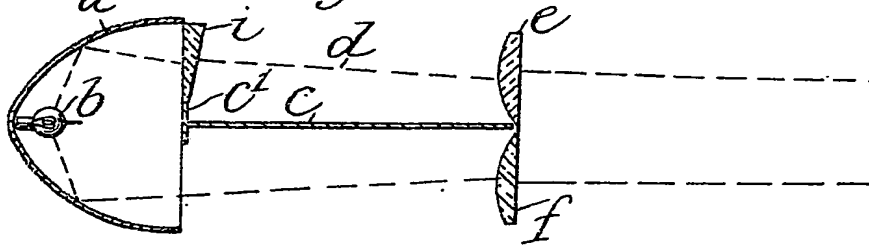


Fig. 4.

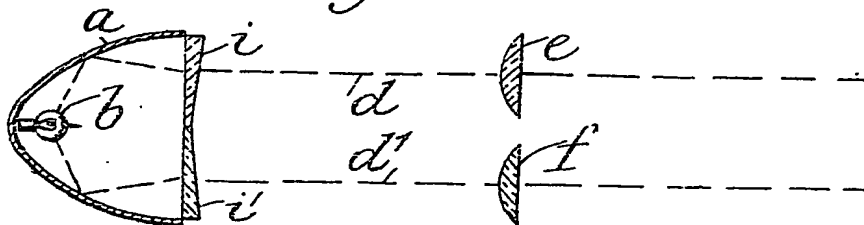
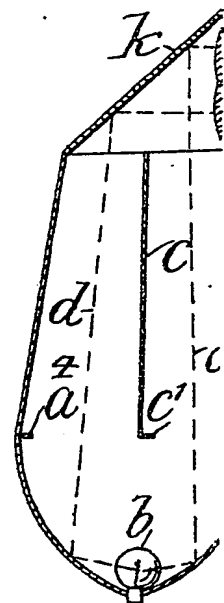
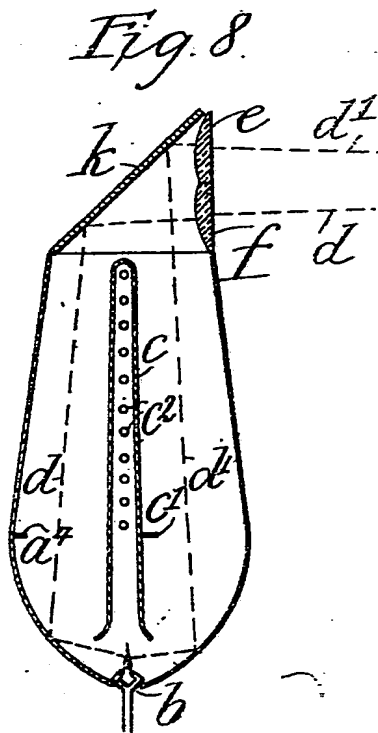
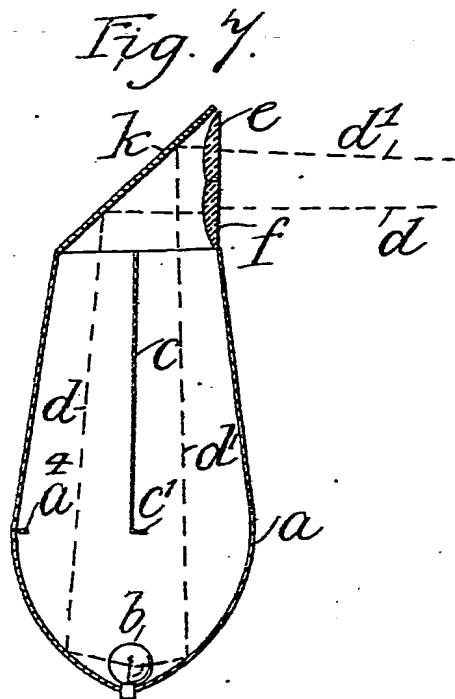
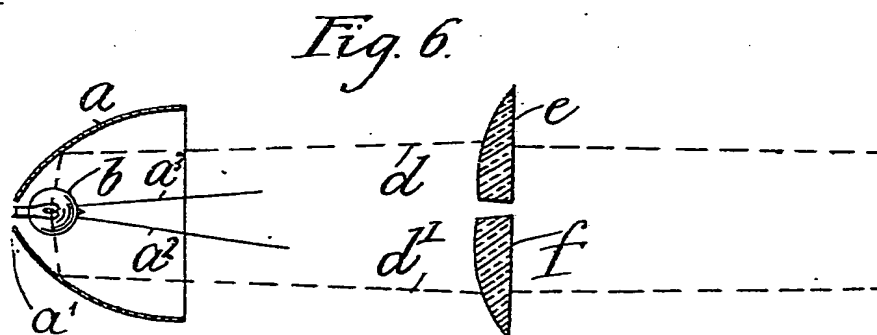
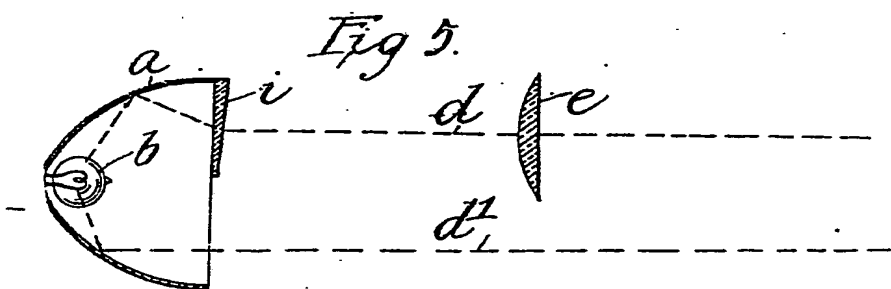


Fig.





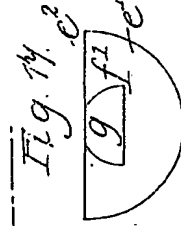
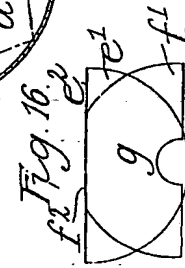
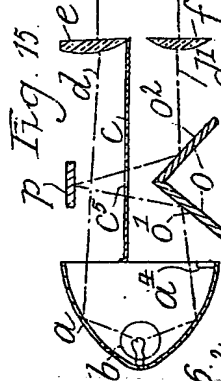
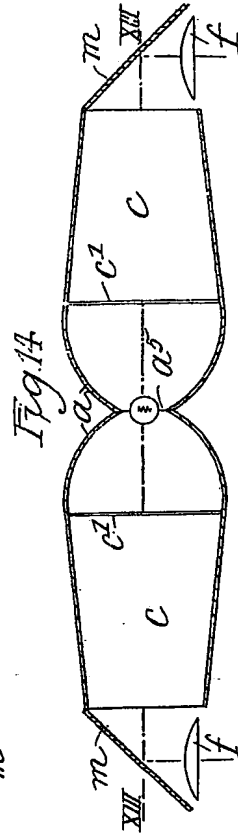
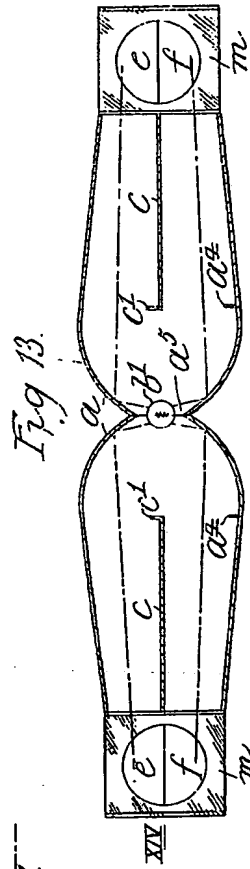
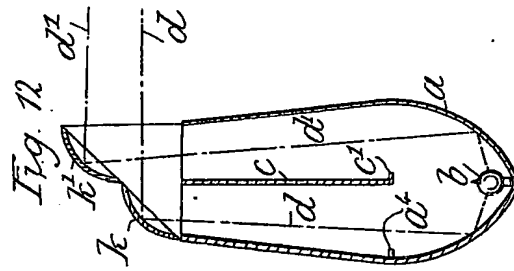
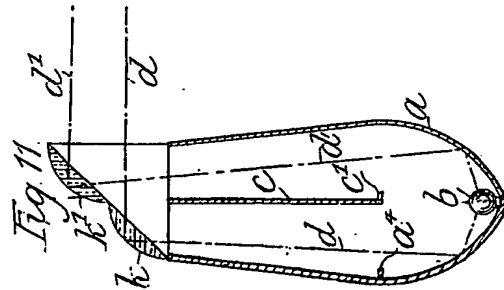
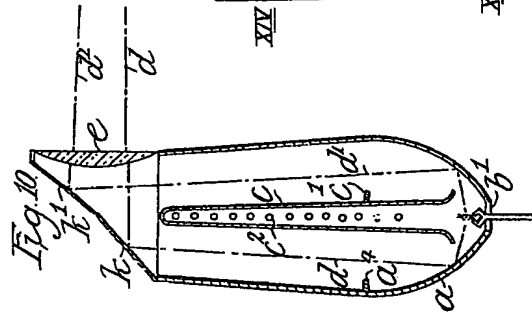
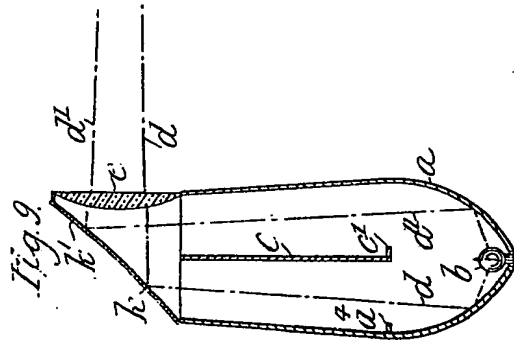


Fig. 9

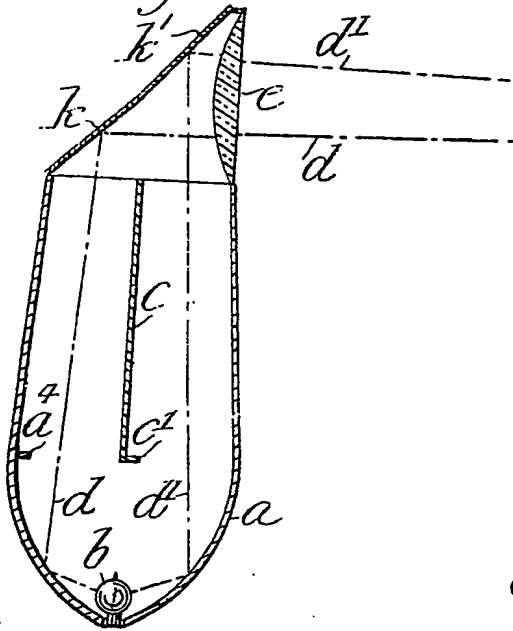


Fig. 10

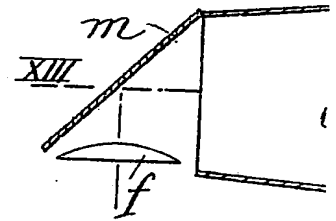
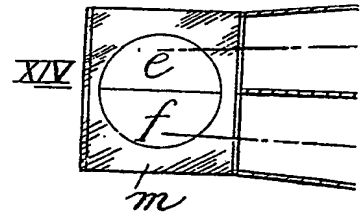
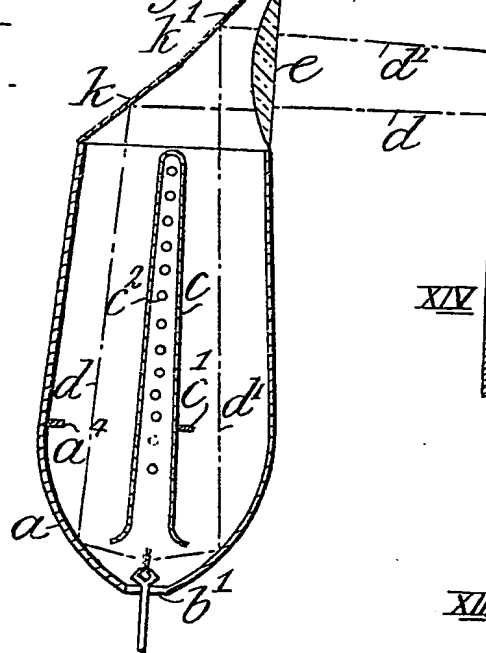


Fig. 11

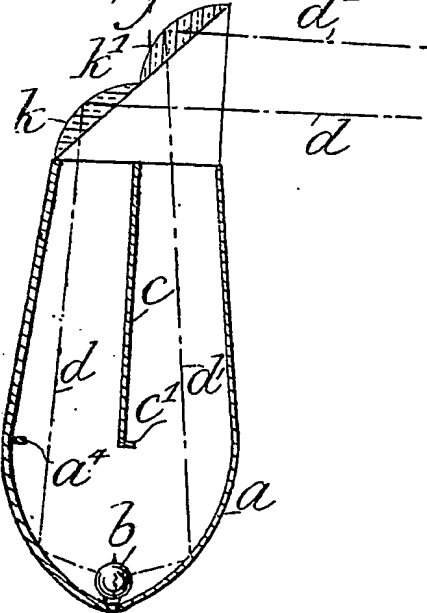


Fig. 12

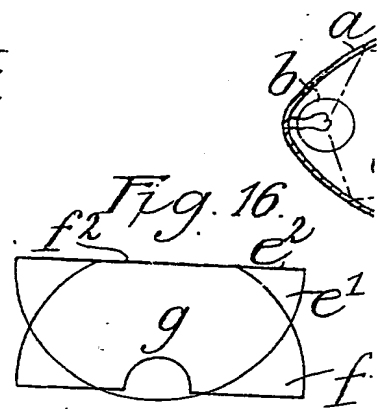
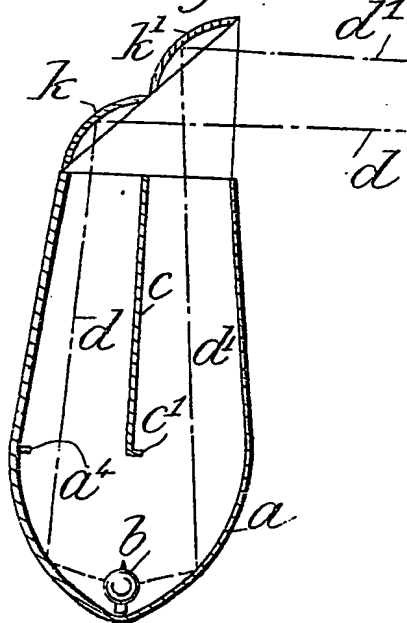


Fig 13.

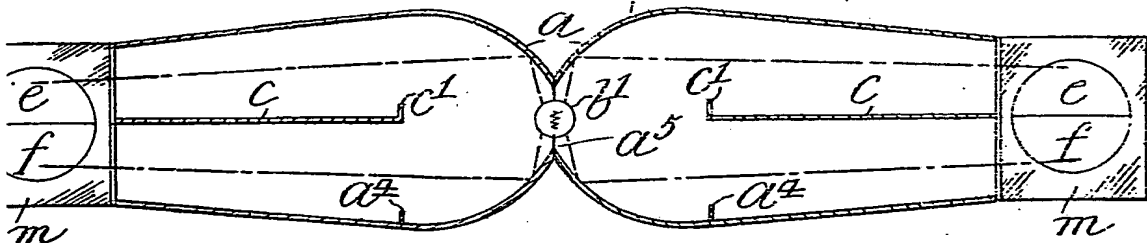


Fig. 14

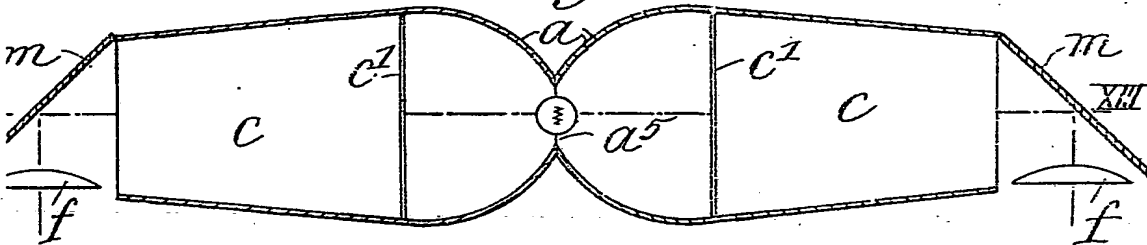


Fig. 15.

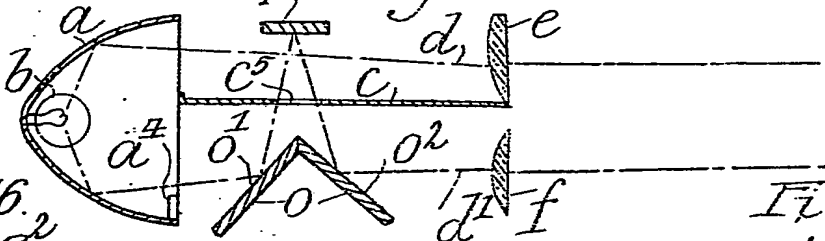


Fig. 16.

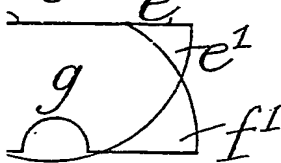
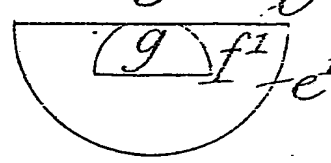


Fig. 17.



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**